

Tagungsnummer

V88

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Korrelative Analyse biogeochemischer und struktureller Komplexizität im Boden

Autoren

F. B. Bucka¹, S. A. Schweizer¹, M. Graf-Rosenfellner², I. Kögel-Knabner^{1,3}

¹TU München, Bodenkunde, Freising-Weihenstephan; ²Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Bodenökologie, Freiburg; ³Institute for Advanced Study, Technische Universität München, Garching

Titel

Die Lösung von organischem Kohlenstoff führt zu einer verminderten Wasserstabilität bei Mikroaggregaten in einem Ackerboden mit Texturgradienten

Abstract

Mikroaggregate (<250 µm) gelten als Bausteine von größeren Aggregaten. Über deren Aufbau und Stabilität ist bisher jedoch wenig bekannt. Lösbarer organischer Kohlenstoff (engl. dissolved organic carbon; DOC) ist ein bedeutender Teil des organischen Kohlenstoffs im Boden und könnte als stabilisierende Komponente in Mikroaggregaten dienen. Um den Einfluss von DOC auf die Stabilität von Mikroaggregaten besser zu verstehen, wurde in dieser Arbeit untersucht, ob eine erhöhte DOC-Freisetzung zu einem verstärkten Zerfall bei Mikroaggregaten führt. Zusätzlich wurde überprüft, ob erhöhter Tongehalt der Bodenproben bei diesem Prozess die Aggregatstabilität erhöht.

Die untersuchten Proben wurden aus dem Oberboden (0-20 cm) einer ackerbaulich genutzten Parabraunerde in Scheyern (Bayern, Deutschland) mit unterschiedlichem Tongehalt (19-37 %) entnommen. Die Bodenproben wurden feldfeucht mit Wasser in drei Temperaturstufen (10 °C, 20 °C, 80 °C) behandelt und die dabei freigesetzte DOC-Menge bestimmt.

Anschließend wurde die Größenverteilung der Mikroaggregate mittels dynamischer Bildanalyse gemessen und untersucht, ob eine höhere DOC-Freisetzung zu mehr kleinen Aggregaten und Partikeln führt.

Eine Behandlung mit 80 °C warmem Wasser führte gegenüber 10 °C warmem Wasser zu einer mehr als doppelt so hohen DOC-Freisetzung (Faktor 2,1; p=0,004) und zu 8 % mehr kleinen Partikeln und Mikroaggregaten (8-50 µm; p=0,02). Der Tongehalt der untersuchten Proben hatte bei diesem Prozess keinen Einfluss auf die gemessene Aggregatstabilität. Die Analyse der Partikel und Aggregate mittels dynamischer Bildanalyse ergab, dass die Behandlung mit Wasser unterschiedlicher Temperatur vor allem in den Größenbereichen 8-50 µm, 50-100 µm und 100-200 µm zu einer Veränderung in der Partikelgrößenverteilung führte.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen, dass DOC in Mikroaggregaten eine stabilisierende Funktion innehat und leicht durch eine Behandlung mit Wasser freigesetzt werden kann. Daher muss bei einer Messung der Aggregatgrößenverteilung mittels Nasssiebung berücksichtigt werden, dass dabei freigesetzte DOC-Mengen die gemessene Aggregatstabilität verringern könnten.

In weiteren Untersuchungen soll der Anteil vorhandener Primärpartikel quantifiziert und die Größenverteilung der gemessenen Partikel eindeutig von wasserstabilen Aggregaten abgegrenzt werden.